

10/500137

DOCKET NO.: 255573US0PCT

DT04 Rec'd PCT/PTO 0 8 JUL 2004

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Keiko KASHIHARA, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/00119

INTERNATIONAL FILING DATE: January 9, 2003

FOR: PUMPKIN FOR COOKING AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**  
**AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents  
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

**COUNTRY**

Japan

**APPLICATION NO**

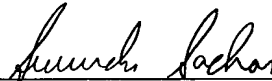
2002-004660

**DAY/MONTH/YEAR**

11 January 2002

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/00119. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,  
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



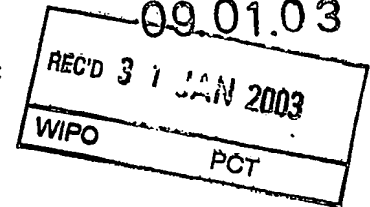
Norman F. Oblon  
Attorney of Record  
Registration No. 24,618  
Surinder Sachar  
Registration No. 34,423

Customer Number

**22850**

(703) 413-3000  
Fax No. (703) 413-2220  
(OSMMN 08/03)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 1月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-004660

[ST.10/C]:

[JP2002-004660]

出 願 人

Applicant(s):

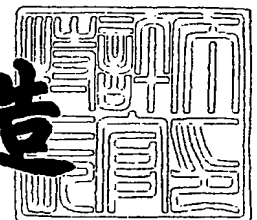
味の素株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2002年 7月24日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3058974

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 1-011201-1

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A23B 7/00  
A23L 1/212

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区鈴木町 1 番 1 号 味の素株式会社  
中央研究所内

【氏名】 柏原 恵子

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区鈴木町 1 番 1 号 味の素株式会社  
中央研究所内

【氏名】 藤島 義之

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区鈴木町 1 番 1 号 味の素株式会社  
中央研究所内

【氏名】 丹尾 式希

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区鈴木町 1 番 1 号 味の素株式会社  
食品研究所内

【氏名】 佐野 玲奈

【特許出願人】

【識別番号】 000000066

【氏名又は名称】 味の素株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078503

【弁理士】

【氏名又は名称】 中本 宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100087022

【弁理士】

【氏名又は名称】 井上 昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100096415

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 大

【選任した代理人】

【識別番号】 100102369

【弁理士】

【氏名又は名称】 金谷 宥

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 055088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 調理用カボチャ及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カットしたカボチャを 2 価カチオン塩とペクチンエステラーゼを含有する水溶液に、ペクチンエステラーゼの反応至適温度より低い水溶液温度で浸漬処理することを特徴とする、調理用カボチャの製造方法。

【請求項 2】 前記浸漬処理が、水溶液温度 5 ～ 3 0 ℃で行われることを特徴とする請求項 1 記載の調理用カボチャの製造方法。

【請求項 3】 前記浸漬処理が、水溶液温度 7 ～ 2 5 ℃で行われることを特徴とする請求項 1 記載の調理用カボチャの製造方法。

【請求項 4】 前記浸漬処理が、水溶液温度 1 0 ～ 2 0 ℃で行われることを特徴とする請求項 1 記載の調理用カボチャの製造方法。

【請求項 5】 前記水溶液の 2 価カチオン塩の濃度が 0 . 1 ～ 5 質量%である請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の調理用カボチャの製造方法。

【請求項 6】 前記水溶液のペクチンエステラーゼ含有量が、カボチャ 1 0 0 g 対して 1 ～ 6 0 P . E . U . である請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の調理用カボチャの製造方法。

【請求項 7】 請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の方法により製造された、調理用カボチャ。

【請求項 8】 前記請求項 7 記載の調理用カボチャを加熱調理したカボチャ食品。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、煮物等の食材として重用されているカボチャの加熱調理時の崩れを防止するための調理用カボチャの処理方法と、加熱調理されても煮崩れや取扱い時の形崩れを起こすことがない調理用カボチャに関する。

【 0 0 0 2 】

より詳細には、本発明は、調理用カボチャを殺菌、調理等を目的として加熱し

た際に生じる組織の軟化に起因する外観、食感の劣化を防止する方法と、それにより製造された形崩れを起こさない調理用カボチャに関する。

## 【 0 0 0 3 】

## 【従来の技術】

野菜類を加熱調理すると、形崩れを起こしてその外観や食感が悪くなる場合が多い。特に調理用にカットされたカボチャの場合は形崩れが著しく、カットされた原型を留めないほどに煮崩れやその後の取扱い時における形崩れを起こすことが多い。

## 【 0 0 0 4 】

野菜類を殺菌、調理等を目的として加熱する時に生じる組織の軟化を防止する方法に関しては、トマトを塩化カルシウム水溶液に浸漬処理することにより植物の骨格形成成分としてのペクチン物質とカルシウム塩とを結合させて細胞壁を強固にする方法が報告されている (Food Research, 6, 499, 1941)。また、カリフラワーについては、植物体の持つペクチンエステラーゼの活性化により、ペクチン質が脱メチル化され、遊離したカルボキシル基が、共存する組織内のカルシウムを含む2価のカチオンと結合し、硬化することが報告されている (Food Technology, 15, 160, 1961)。

## 【 0 0 0 5 】

そして、ジャガイモについては、外部からカルシウムを添加することなく、60～70℃の温度で最大2時間加熱することで、組織が硬化することも報告されている (J. Agr. Food. Chem., 20, 2, 266, 1972)。

## 【 0 0 0 6 】

上記のように野菜類等の組織を強化する技術を利用した発明としては、以下のように多数提案されている。

水、希酸性水、糖液のいずれかを使用して、少なくとも表面温度を45～75℃とした状態で、10～180分予備加熱をすることを特徴とする野菜、果実の軟化防止方法 (特開昭54-107542号公報)。果菜類をあらかじめ0.1～0.7質量%のカルシウム塩水溶液に浸漬する根菜類又は果菜類の煮崩れ防止法 (特公昭57-208968号公報)。野菜類をカルシウム水溶液中に低温下

で浸漬した後、その状態のまま、該水溶液の温度を40～70℃の範囲に上昇させ、一定時間保持することを特徴とする野菜の軟化防止法（特開昭60-237957号公報）。

## 【0007】

野菜を煮るに先立ち該野菜類をカルシウム塩水溶液に投入して、減圧処理することを特徴とする野菜の煮崩れ防止方法（特開平3-285651号公報）。加熱調理前に野菜類をカルシウム塩／又はマグネシウム塩の水溶液あるいは、当該水溶液に糖及び／又は糖アルコールを溶解させた水溶液に浸漬する方法（特開平4-190756号公報）。

## 【0008】

野菜類を加熱又は冷凍処理するに当たり、予め野菜類に食塩水、糖液、糖アルコール液のいずれかを含浸させ、次いでカルシウム塩水溶液及び／又はマグネシウム塩水溶液を含浸させる野菜類の軟化防止方法（特開平10-327794号公報）。果物又は野菜をペクチンエステラーゼ溶液に浸漬して室温又は60℃程度にまで加温して処理をすることを特徴とする果物又は野菜の軟化防止方法（米国特許2534263号明細書）等がある。

## 【0009】

しかしながら、いずれの方法においても、軟化防止効果が十分でないか、又は、高濃度のカルシウム塩、マグネシウム塩を使用していることにより野菜に独特の苦みがついてしまうとの問題があった。

他に、カボチャについては、カルシウムの有無にかかわらず60℃で2時間保持しても硬化しないという報告もある（栄養と食料，28，1，44，1975）。

## 【0010】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、煮崩れし易いカボチャについて、カボチャを殺菌、調理等を目的として加熱する際に起こる組織の軟化に起因する煮くずれを防止するための調理用カボチャの新規な処理方法と、該処理を施すことによって得られる、外観及び食感の優れた煮くずれのない状態のカボチャに調理することが可能な調理用カボチ

ャを提供することを目的とするものである。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記問題の解決を目指して鋭意検討の結果、任意の大きさ、形状にカットした加熱調理用カボチャを、2価カチオン塩とペクチンエステラーゼを含有する水溶液で、選択された条件下に処理することにより、形崩れしない調理用カボチャを製造できることを見出し、本発明を完成するに至った。本発明は、以下の各発明を包含する。

【 0 0 1 2 】

(1) カットしたカボチャを2価カチオン塩とペクチンエステラーゼを含有する水溶液に、ペクチンエステラーゼの反応至適温度より低い水溶液温度で浸漬処理することを特徴とする調理用カボチャの製造方法。

【 0 0 1 3 】

(2) 前記浸漬処理が、水溶液温度5～30℃で行われることを特徴とする(1)項記載の調理用カボチャの製造方法。

【 0 0 1 4 】

(3) 前記浸漬処理が、水溶液温度7～25℃で行われることを特徴とする(1)項記載の調理用カボチャの製造方法。

【 0 0 1 5 】

(4) 前記浸漬処理が、水溶液温度10～20℃で行われることを特徴とする(1)項記載の調理用カボチャの製造方法。

【 0 0 1 6 】

(5) 前記水溶液の2価カチオン塩の濃度が0.1～5質量%である(1)項～(4)項のいずれか1項に記載の調理用カボチャの製造方法。

【 0 0 1 7 】

(6) 前記水溶液のペクチンエステラーゼの含有量が、カボチャ100g対して1～60P. E. U.であることを特徴とする(1)項～(5)項のいずれか1項に記載の調理用カボチャの製造方法。

【 0 0 1 8 】



(7) 前記 (1) 項～(6) 項のいずれか 1 項に記載の方法により製造された、調理用カボチャ。

【0019】

(8) 前記 (7) 項記載の調理用カボチャを加熱調理したカボチャ食品。

【0020】

【発明の実施の形態】

本発明において対象となるカボチャは、どのような品種のものであってもよい。処理されるカボチャは、浸漬処理の効率や煮物などの食品とした場合の好ましい具材の大きさ等を考慮して、任意の大きさ、形状にカット処理しておくことが好ましい。

【0021】

本発明で、浸漬処理用の水溶液に使用される 2 価カチオンは、ペクチンエステラーゼと共同して、調理用カボチャに煮くずれを起こさないような特性を付与できるものである限り、その種類に制限はなく、例えば、以下のような化合物が使用される。

【0022】

塩化カルシウム、硫酸カルシウム、磷酸三カルシウム、磷酸一水素カルシウム、磷酸二水素カルシウム、グリセロ磷酸カルシウム、グルコン酸カルシウム、1-グルタミン酸カルシウム、乳酸カルシウム、パントテン酸カルシウム、塩化カルシウム、水酸化カルシウム、ピロリン酸カルシウム、クエン酸カルシウム、ピロリン酸二水素カルシウム等のカルシウム塩、炭酸マグネシウム、酸化マグネシウム、塩化マグネシウム、硫酸マグネシウム等のマグネシウム塩等。

使用上の便宜を考慮すると、2 価カチオン塩としては、塩化カルシウム、乳酸カルシウム、塩化マグネシウムを用いるのが好ましい。

【0023】

浸漬処理用の水溶液中の 2 価カチオンの濃度は、カボチャの種類や形状、処理条件によっても異なるが、通常は、0.1～5 質量%。好ましくは 0.2～1 質量%である。2 価カチオン塩濃度が 5 質量%より高いと、通常の浸漬処理に必要な水溶液量ではカボチャに対する 2 価カチオンの量が多くなり過ぎるため、カボ

チャに苦みがついてしまう。また、0.1質量%に満たない濃度では、所望の煮崩れ防止効果を付与するために長時間、大量の水溶液に浸漬する必要があることから、効率的でない。

#### 【0024】

ペクチンエステラーゼ（EC3.1.1.11）は、ペクチン（ポリ $\alpha$ -Dガラクトシュロン酸）のメチルエステル残基のエステル結合を加水分解して、メタノールとペクチン酸にする酵素である。生成したカルボキシル基が、2価カチオンを介して結合することによりペクチンの粘度が上昇したり、植物の物性が変化することが知られている。ペクチンエステラーゼは、シロクロバー、アルファルファ、タバコ、トマト、グレープフルーツ等の植物、*Coniophera cerebella*、*Aspergillus*、*Penicillium*、*Erwinia*、*Xanthomonas campestris*等の微生物に存在する。

#### 【0025】

本発明で使用するペクチンエステラーゼは、植物由来でも、微生物由来でも、どのようなものでもよい。例えば、Sigma社製のオレンジの皮由来のペクチンエステラーゼや、ジャム製造用酵素として、欧米で市販されているDSM社製のRapidase、Novozymes社製の*Aspergillus aculeatus*由来のNovoShapeなどが挙げられる。ペクチンエステラーゼは、精製したものその他、ペクチンエステラーゼを含有する植物組織の抽出物や微生物の培養液であっても使用することができる。

#### 【0026】

ペクチンエステラーゼの水溶液中の濃度は、そのカボチャに求められる煮くずれ防止の程度に応じて調節されるが、カボチャに100g対して1~60P.E.U.、好ましくは、10~40P.E.U.で処理することが好ましい。ここで、1P.E.U.とは、ペクチンから1mmol等量の酸を1分間に遊離する酵素の力価と意味する。

#### 【0027】

カボチャを2価カチオン塩とペクチンエステラーゼを含有する水溶液に浸漬し

て処理する際の温度は、ペクチンエステラーゼの反応至適より低い温度であり、好ましくは $5\sim 30^{\circ}\text{C}$ 、さらに好ましくは $7\sim 25^{\circ}\text{C}$ 、最も好ましくは $10\sim 20^{\circ}\text{C}$ である。

浸漬処理は、調理用にカットしたカボチャを、予め、温度を調節した水溶液に投入、浸漬保持するのが普通であるが、カットしたカボチャを投入後、水溶液の温度を調節してもよい。

#### 【0028】

水溶液のpHについては、実際に食品として、食せる範囲であれば特に制限はないが、好ましくは、pH $3\sim 8$ の間であるのが望ましい。

カボチャを2価カチオン塩及びペクチンエステラーゼ混合水溶液に投入し、前記温度条件下に $1\sim 24$ 時間保持するだけでも、形崩れ防止効果は得られるが、より短時間、かつ効果的に処理を行う為に、減圧処理を行ってもよい。減圧処理時間は、求められる形崩れ防止効果に応じて調節されるが、効果の上から、 $20$ 分 $\sim 2$ 時間程度が好ましい。

#### 【0029】

上記処理により、形崩れしない調理用カボチャを得ることができる。なお、本発明でいう形崩れしない調理用カボチャとは、2価カチオン塩又はペクチンメチルエステラーゼのいずれか一方又は両方を欠く水溶液で同じ条件で処理したカボチャと比較して、加熱しても軟化しにくい、即ち、より硬い物性を有する調理用カボチャをいう。

#### 【0030】

本発明の方法により製造された形崩れしない調理用カボチャは、煮物を作る場合等に行う通常の加熱調理の場合や、中食、外食産業等で多量に調理する際に乱雑に扱っても、煮崩れ、形崩れの心配がなく、また、冷凍野菜やサラダ具材として供給するための凍結解凍処理、又はシチューやカレー具材としてのレトルト等の処理を行っても、形崩れ、軟化を起こさない。このように、本発明により、多種、多様な大きさ、形状の形崩れしない調理用カボチャを得ることが可能であり、その利用方法も多岐に渡る。

#### 【0031】

## 【実施例】

以下、本発明を実施例によって説明するが、本発明は、これらの実施例により何ら限定されない。

## 【0032】

## 実施例 1

10～40℃に調節した野菜質量の2倍量の0.28質量%塩化カルシウム水溶液に、野菜100g対して20P. E. U. のペクチンエステラーゼ (Novo Shape) を混合した。その中に1.5cmのダイス状に切ったカボチャ、じゃがいも、人参を投入し、10～40℃の各温度で20分、50mmHgの減圧処理を行った。減圧処理後、10～40℃の各温度で、野菜を1時間そのまま保持した後、取り出し、沸騰浴中で15分煮て、物性測定用サンプルとした。

## 【0033】

比較のため、ペクチンエステラーゼを添加しない0.28質量%塩化カルシウム水溶液で同様の処理を行い、サンプルを調製した。物性測定は、テクスチャーアナライザー (Stable Micro System社製) を用い、5mmの球形プランジャーにて、圧縮による荷重測定を実施した。その結果を図1～図3に示す。図中、横軸は温度、縦軸は球形プランジャーを1mm/sで5mmの深さまでサンプルに押しこんだ時にプランジャーにかかった総エネルギーである。

## 【0034】

図1から明らかなように、カボチャは、10℃付近にてペクチンエステラーゼ処理を行うと、物性測定値も増加し、最も硬い物性に仕上がった。そして、ペクチンエステラーゼ無添加の場合と比較し、その処理効果が明確であった。また、処理温度の上昇とともにペクチンエステラーゼ処理による硬化の程度は低下し、ペクチンエステラーゼの反応至適温度は45℃であるにもかかわらず [Biochem. J., 319, 705-712 (1996)]、これよりやや低い40℃における硬化の程度は、10℃と比べて約半分に過ぎなかった。

## 【0035】

一方、ジャガイモ、ニンジンにおいては、10℃での処理よりも30℃以上の

温度での処理の方が硬い物性値を示した。しかし、ペクチンエステラーゼ添加区と、ペクチンエステラーゼ無添加区との差が明確に確認できなかった。

また、このような差は、7名のパネルにより行った官能評価でも、同様の結果となった。

【0036】

## 実施例2

10℃に調節した野菜質量の2倍量の0.28質量%塩化カルシウム水溶液に、野菜100gに対して2.0P.E.U.のペクチンエステラーゼ(Novoshape)を混合した。その中に1.5cmのダイス状に切ったカボチャを投入後、10℃で24時間浸漬保持した。その後、取り出し、沸騰浴中で15分煮た後、ペクチンエステラーゼ処理をしていないものをゼロ点とした時、ペクチンエステラーゼ処理をしたカボチャは、煮崩れしていると感じるか、感じないかを-3(煮崩れしている)~+3(煮崩れしていない)のスケールで、9名のパネルに点数化してもらった。

その結果、ペクチンエステラーゼ処理をしたカボチャのスコアは最高点に近い2.7となり、9人中6人が、最高点の+3点(全く煮崩れしていない)をつけた。

【0037】

## 【発明の効果】

本発明によれば、カボチャを殺菌、調理等を目的として加熱する際に生じる軟化や煮崩れのような形崩れがなく、外観及び食感の優れた、加熱しても形崩れしないカボチャの製造方法及び当該方法により製造された形崩れしないカボチャを提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

### 【図1】

ペクチンエステラーゼ(PME)によるカボチャの硬化に対する温度の影響をグラフで示す図である。

### 【図2】

ペクチンエステラーゼ(PME)によるジャガイモの硬化に対する温度の影響

をグラフで示す図である。

【図 3】

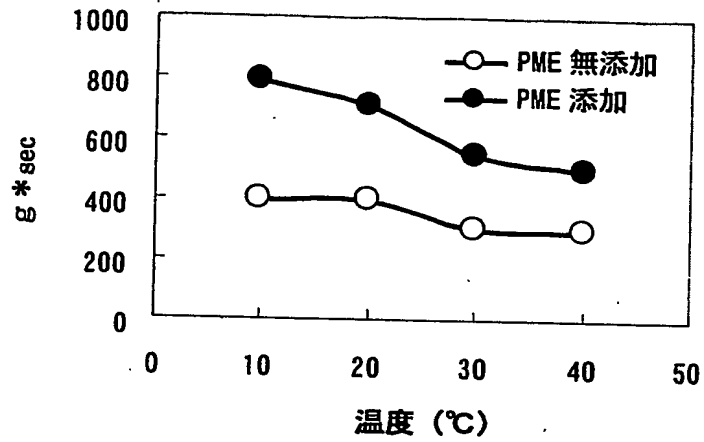
ペクチンエステラーゼ（PME）によるニンジンの硬化に対する温度の影響を  
グラフで示す図である。

【書類名】

図面

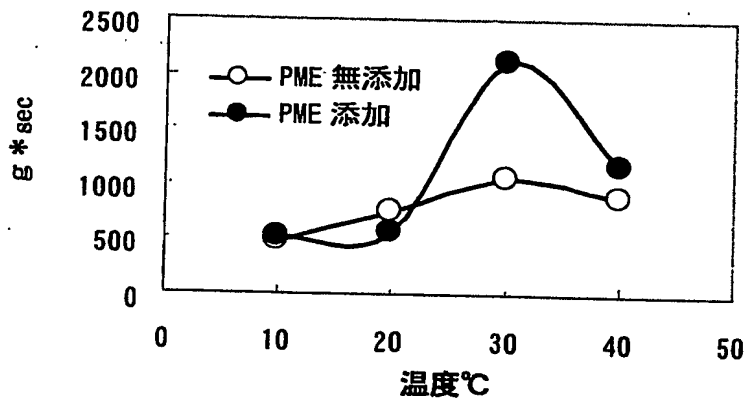
【図 1】

カボチャ



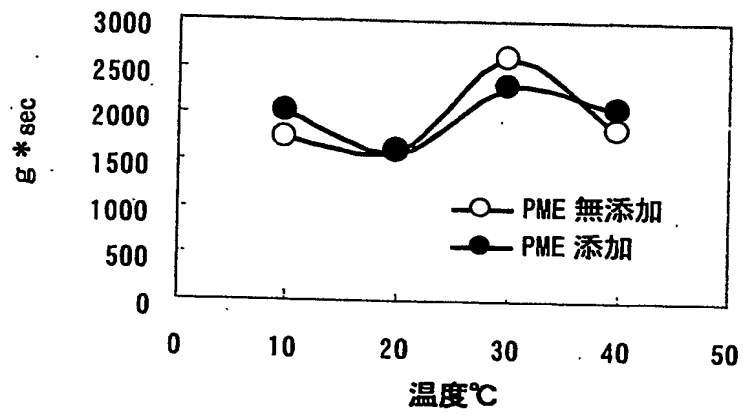
【図 2】

ジャガイモ



【図 3】

エンジン





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 調理用カボチャを殺菌、調理等を目的として加熱した際に生じる組織の軟化に起因する外観、食感の劣化を防止する方法と、形崩れを起こさない調理用カボチャを提供する。

【解決手段】 カットしたカボチャを2価カチオン塩とペクチンエステラーゼを含有する水溶液に、ペクチンエステラーゼの反応至適温度より低い水溶液温度（5～30℃、好ましくは7～25℃、より好ましくは10～20℃）で浸漬処理することを特徴とする、形崩れしないカボチャの製造方法。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-004660	
受付番号	50200030904	
書類名	特許願	
担当官	第五担当上席	0094
作成日	平成14年 1月15日	

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 1月11日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0000000066]

1. 変更年月日 1991年 7月 2日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都中央区京橋1丁目15番1号  
氏 名 味の素株式会社